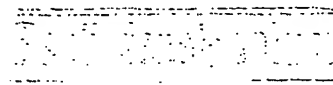




DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 37 32 595.7  
②2 Anmeldetag: 28. 9. 87  
④3 Offenlegungstag: 13. 4. 89



DE 37 32 595 A 1

⑦1 Anmelder:  
Meinl, Gerhard, Dipl.-Ing., 6101 Messel, DE

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤6 Entgegenhaltungen:

DE 28 38 968 C2  
DE 19 44 497 B2  
DE-AS 10 22 077

DE-Z: tz für Metallbearbeitung, 78. Jahrg., 1984,  
H.3/84, S.30;  
DE-Z: Industrieanzeiger, 45, 1987, S.10-12;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur Signalisierung von Fehlern in Gewindebohrer-Schnellwechselfuttern mittels einer IR-Fernwirkanlage

Zur Signalisierung von Fehlern in Gewindebohrer-Schnellwechselfuttern wird anstelle der bisher realisierten Verfahren über End- oder Näherungsschalter mit den durch Spanbildung gefährdeten Kabelzuführungen oder der nur sehr aufwendig abzuschirmenden Sender beim Verfahren mittels Funksignalen ein ins Futter eingebauter batteriege-speister IR-Sender verwendet. Er zeichnet sich durch batterie-sparenden Betrieb, geringe Herstellungs- und Teilekosten einerseits und geringe Lager- und Ersatzteilhaltungskosten andererseits (sowohl beim Hersteller als auch beim Kunden), letzteres dadurch, daß bei der Standardanwendung eine einzige Frequenz aller Futter eines Fertigungsautomaten ausreichend ist.

Best Available Copy

DE 37 32 595 A 1

# 1 Patentansprüche

1. Verfahren zur Signalisierung von Fehlern in Gewindebohrer-Schnellwechselfuttern, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung mittels einer Infrarot-Fernwirkanlage realisiert ist.
2. Verfahren zur Signalisierung von Fehlern in Gewindebohrer-Schnellwechselfuttern, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung des IR-Senders in der unten beschriebenen Miniaturausführung realisiert ist.
3. Verfahren zur Signalisierung von Fehlern in Gewindebohrer-Schnellwechselfuttern, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung des Empfängers in der unten beschriebenen Ausführung realisiert ist.

## Beschreibung

Beim Gewindeschneidvorgang treten durch abgenutzte Werkzeuge u. a. Fehler auf. Es ist sicherzustellen, daß die Fehler rechtzeitig erkannt werden, um den Fertigungsablauf nicht unnötig zu behindern und um Folgefehler und -Schäden zu vermeiden.

Tritt beim Gewindeschneidvorgang ein Fehler auf, wird in der Regel ein Längenausgleich des Gewindeschneidfutters zusammengeschoben. Dieser Vorgang (= Annäherungsbewegung) kann in ein elektrisches Signal umgesetzt werden.

Bisher wird das realisiert zum einen über End- oder Näherungsschalter, die über Kabelverbindungen vom Futter (mit integriertem Sender) aus signalisieren und den Fertigungsvorgang kontrolliert unterbrechen. Der Nachteil ist — besonders bei Mehrspindelautomaten — eine Vielzahl von Kabelverbindungen mit der zusätzlichen Gefahr der Beschädigung der Kabel durch Spannbildung.

Zum anderen wird ein Fehler signalisiert durch Aussenden von Funksignalen. Durch enge Anordnung mehrerer Futter und damit mehrerer Sender — was durchaus ohne Zuführungskabel realisiert sein kann — insbesondere in Mehrspindelautomaten treten Störungen und damit Fehlalarme auf. Bei Transferstraßen wirkt sich die hohe Reichweite und problematische Abschirmung der Funksender infolge der nur schwer zu realisierenden elektromagnetischen Kapselung der am Markt gefertigten Automaten nachteilig aus. Auch hier kommt es zu Fehlalarmen. Die Zuordnung der Signale zu bestimmten Maschinen ist nicht mit Sicherheit gegeben. Das bedingt die Verwendung mehrerer bzw. vieler Frequenzen bzw. Codierungen.

Der Vorteil der hier als Patent anzumeldenden Erfindung beruht auf der Verwendung einfacher batteriegepeister Infrarotsender mit codiertem Signal. Je nach Entfernung zwischen Sender und Empfänger und der Schaltheufigkeit beträgt die Lebensdauer einer handelsüblichen Batterie bis zu zwei Jahren. Auch eine enge Anordnung einer Vielzahl mit Sendern bestückter Futter eines Mehrspindelautomaten führt zu einer sicheren und störungsfreien Signalisierung. Aufgrund der einstellbaren geringen Reichweite der Sender (z. B. von 0 bis 6 m) und der einfachen optischen Abschirmung — die Gehäuse der Automaten sind während der Fertigung soundso geschlossen — arbeitet die IR-Signalisierung störungsfrei. Der oder — bei enger Anordnung der mit IR-Sendern bestückten Futter — die Empfänger können an geschützter Stelle außerhalb der spanbelasteten Zone noch im Automaten angebracht werden und sind über je ein geschirmtes Kabel mit einer Steuer-

einrichtung innerhalb der Maschine verbunden. Die Signaleinrichtung zeigt an, ob Fehler vorliegen/vorlagen (durch Speicher) und ob die Batteriekapazität für eine weitere Signalisierung noch ausreichend ist. Über ein potentialfreies Relais kann in die Steuerung des Automaten eingegriffen werden. Falls nötig können nebeneinander in einem Automaten unterschiedliche Codierungen ohne gegenseitige Beeinflussung Verwendung finden.

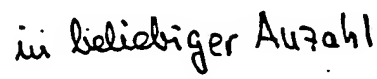
Sowohl Sender als auch Empfänger zeichnen sich durch geringen Preis und geringe Stromaufnahme aus. Durch Verwendung nur einer bzw. weniger Codierungen ist die Lagerhaltung bzw. Ersatzteilhaltung beim Hersteller und beim Kunden gering.

Der Sender kann in ein Kunststoffgehäuse eingegossen werden. Die Außenmaße betragen  $\varnothing$  16 mm bei einer Höhe des Zylinders von 60 mm. Ein separater Kunststoffring trägt die z. B. drei um 120 Grad versetzt angebrachten IR-Sendediode. Dadurch ist auch bei langsam drehenden Futtern eine schnelle Signalisierung gewährleistet.

Der Abstrahlbereich ist je nach Anordnung der Dioden (unter Einhaltung eines Kippwinkels zur Längsachse des Futters) in der Richtungscharakteristik bei Bedarf fertigungstechnisch zu beeinflussen. Die Frequenz des Senders im Ausführungsbeispiel ist durch Wahl verschiedener Kondensatoren zu beeinflussen. Ein gekapseltes Miniaturpotentiometer dient dem genauen Abgleich der Sendefrequenz auch noch des teilweise vergossenen Senders. Die Annäherung wird über einen kleinen Permanentmagneten an einen Reedkontakt übertragen, der den Sender aktiviert.

- Leerseite -

Blatt 1 Prinzipdarstellung



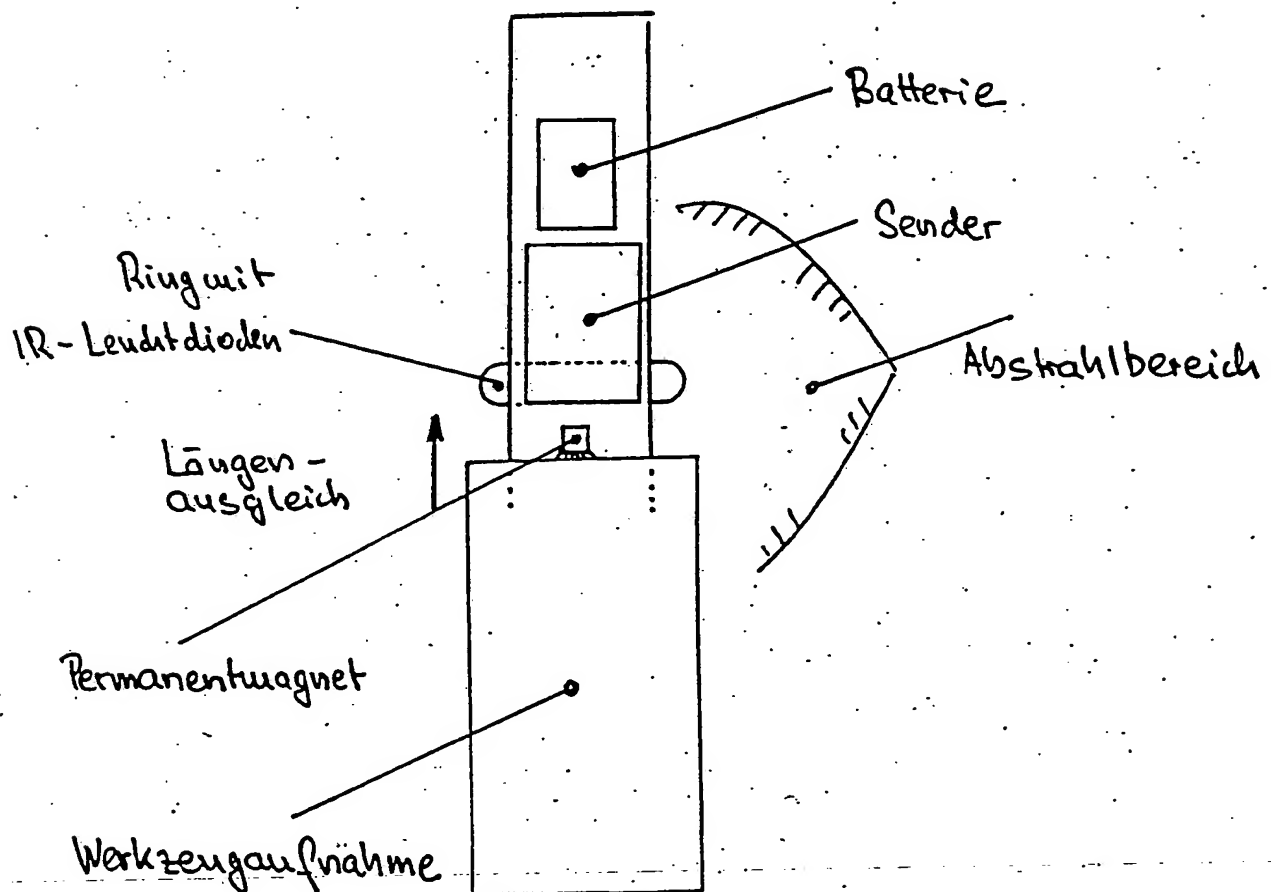
Sammellinse + Filter

## Strom- versorgung

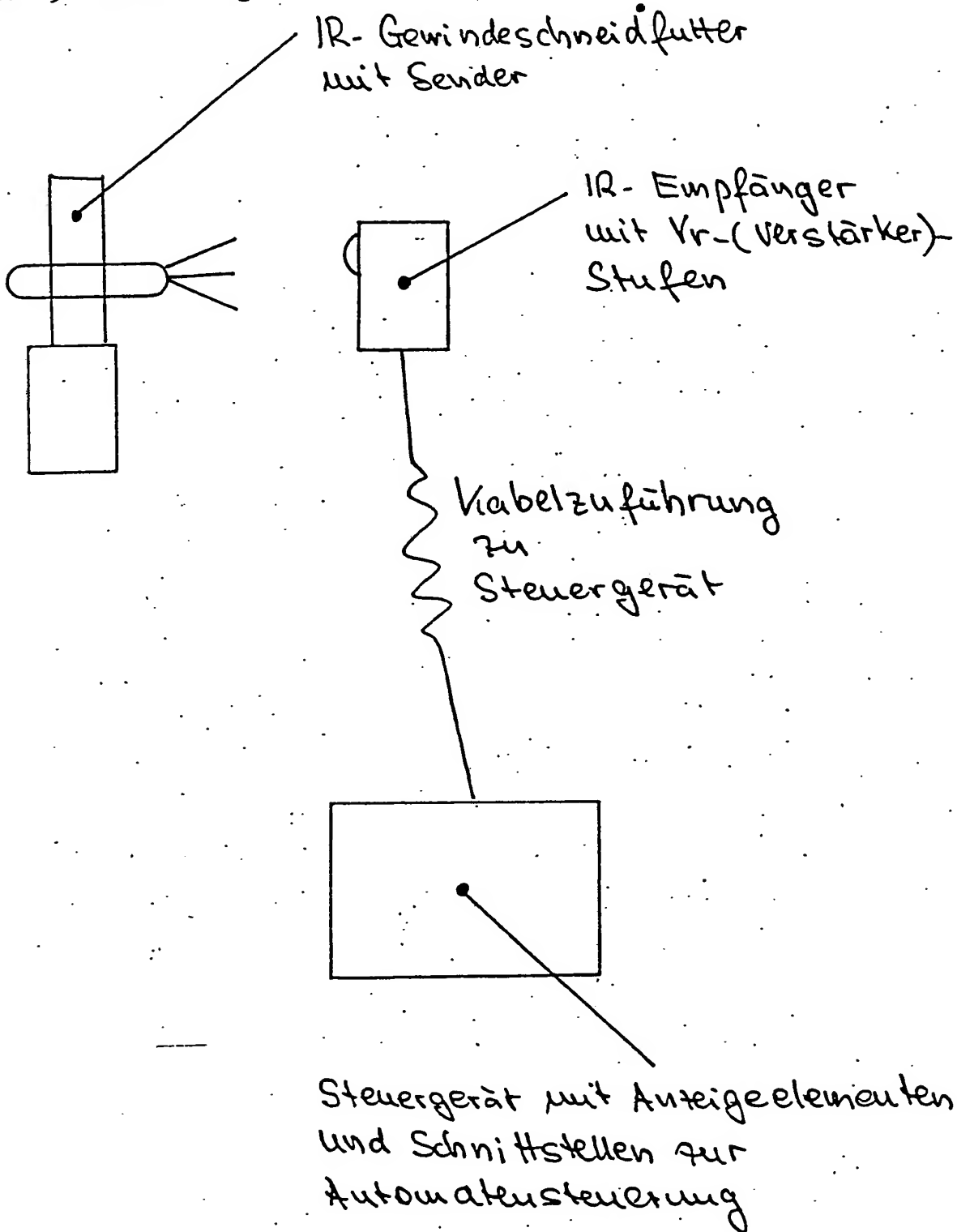
### Ausführungsbeispiel 3 Kanal Empfänger

Anlage 3 Zeichnung Gerhard Meinl Taunusring 15 6101 Messel  
Blatt 2 Futter mit Sender

# IR-Gewindeschneidfutter (Prinzip)

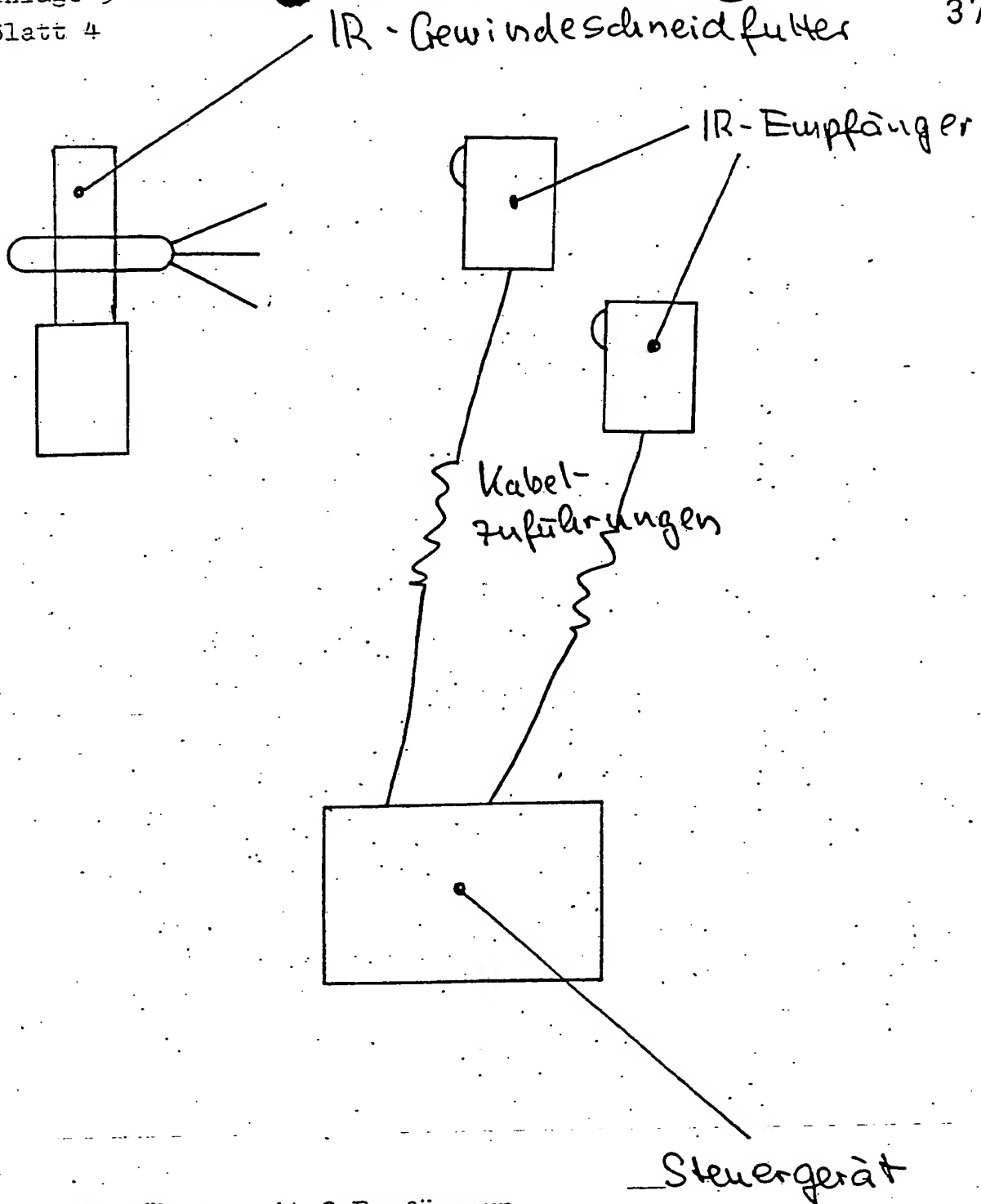


Anlage 3 Schaltung Gerhard Meini Taunusring 13 5101 Messel  
Blatt 3 Darstellung der Bestandteile



Anlage 3 Schaltung Bernhard Meinel Taunusring 101 Messel  
Blatt 4

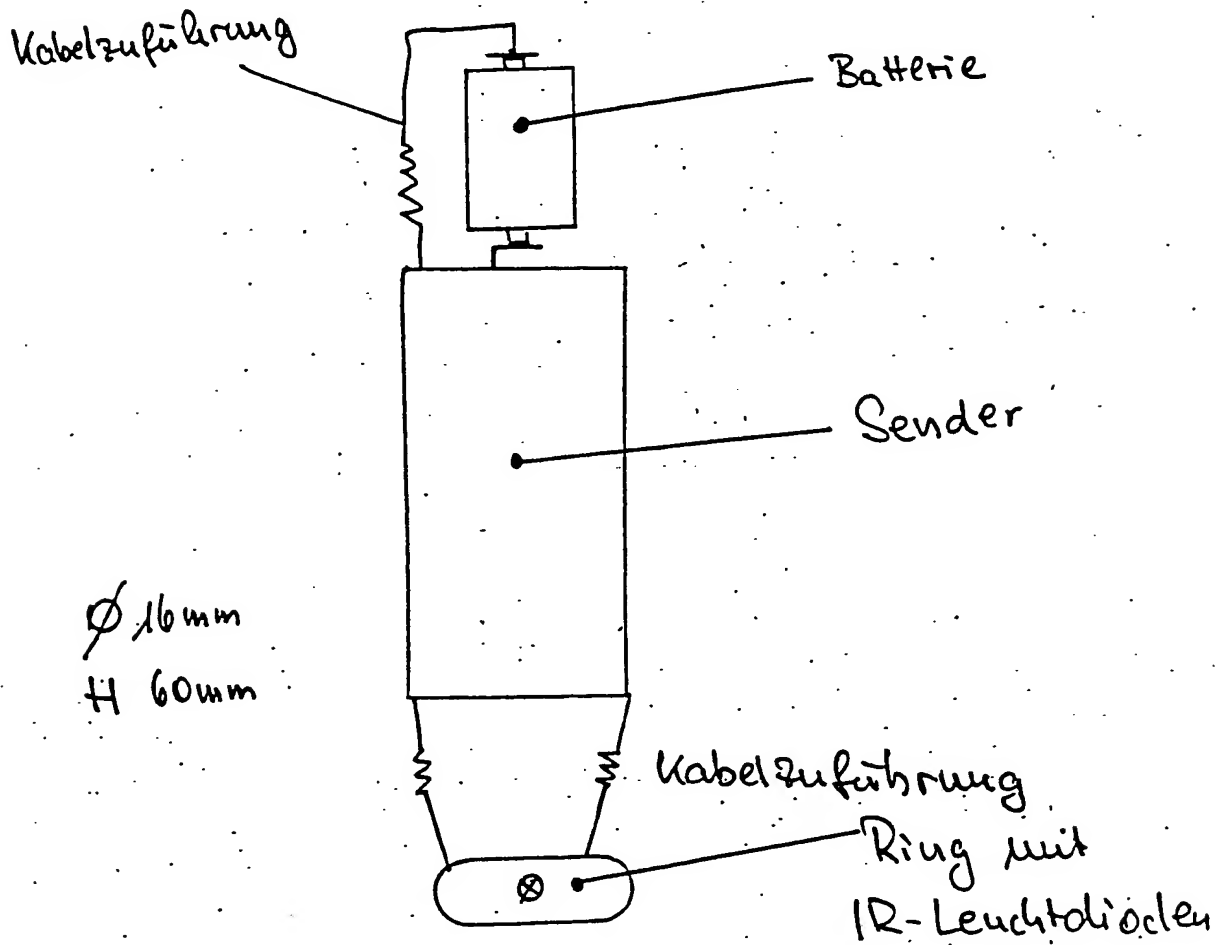
3732595



Ausführung mit 2 Empfängern

Variante mit 2 Empfängern bei enger  
Anordnung der IR - Gewindeschneidfutter  
(erweiterungsfähig)

Anlage 3 Schaltung Gerhard Meinel Taunusring 13 6101 Hessel  
Blatt 5 Ausführungsbeispiel Sender



Unteranspruch Ausführungsbeispiel Sender

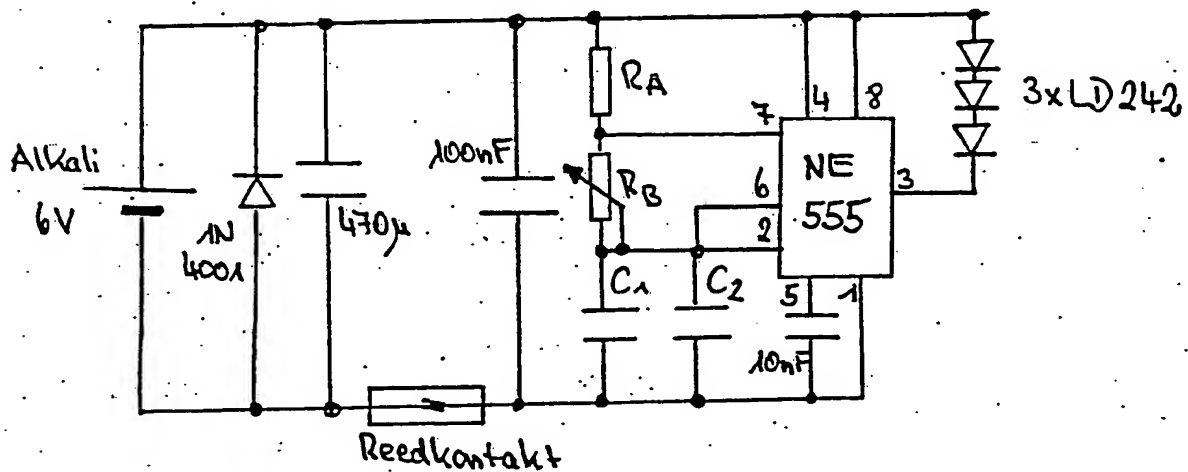


Anlage 3 Schaltung Gerhard Meinel Taunusring 13 6101 Messel

Blatt 6

# Schaltungsvariante des Senders

Unterauspruch Ausführungsbeispiel Sender

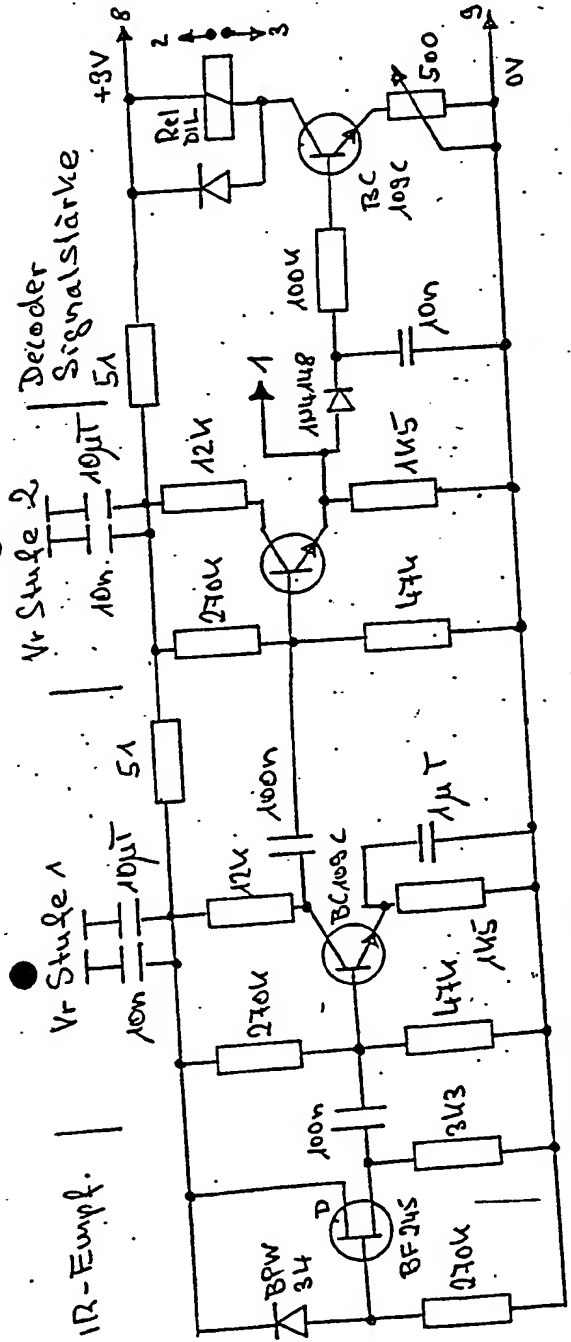


$$R_A = 470 \Omega$$

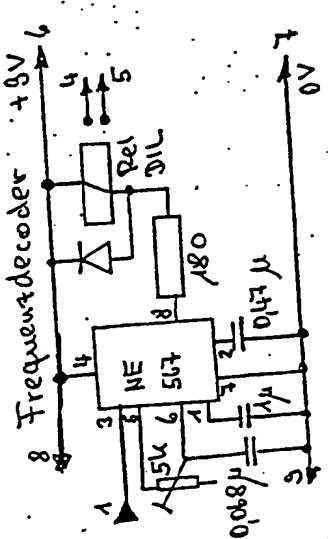
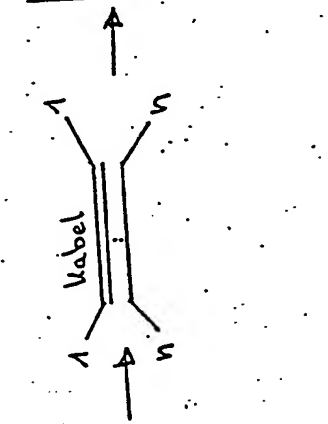
$$R_B = 1k\Omega \dots 2k\Omega$$

	4.6 kHz	5.8 kHz	6.4 kHz
C <sub>1</sub>	0.1 µ	0.1 µ	0.068 µ
C <sub>2</sub>	0.022 µ	—	0.022 µ

Anlage 3 Schaltung Gerhart Mehl Paunusring 13 5101 Hessel  
Blatt 7



Steuergerät mit  
Netzteil, Speicher,  
Ausgabeelementen,  
potentialfreien  
Relais als  
Schnittstelle



weitere  
NE 507

Unteranspruch Schaltungsvariante Empfänger

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**